

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Pat nt Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09205074  
PUBLICATION DATE : 05-08-97

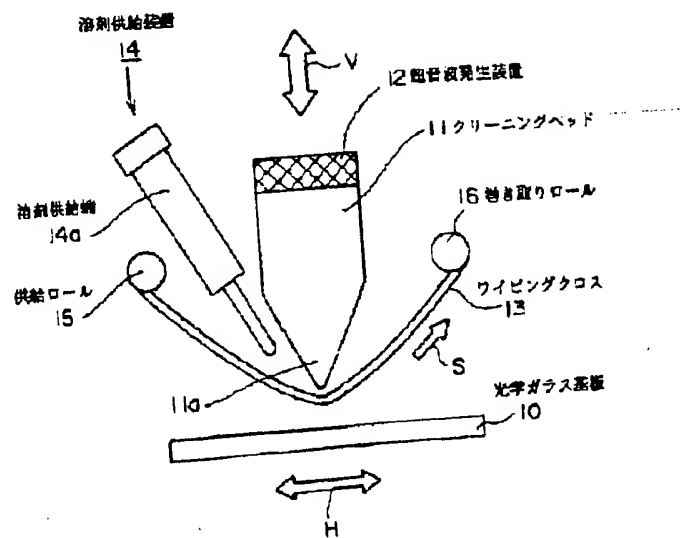
APPLICATION DATE : 25-01-96  
APPLICATION NUMBER : 08033062

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : TAMAKI HITOSHI;

INT.CL. : H01L 21/304 B08B 3/12

TITLE : CLEANING METHOD FOR SUBSTRATE  
AND CLEANING EQUIPMENT  
EMPLOYING IT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cleaning equipment for a substrate in which conventional brush cleaning and ultrasonic cleaning can be carried out in one step.

SOLUTION: An optical glass substrate 10 is carried to a cleaning position by means of substrate carrying mechanism. A wiping cloth 13 is immersed uniformly with a solvent by means of a solvent supply unit 14 and the part of wiping cloth 13 impregnated with solvent is shifted above the substrate 10 through rotation of rolls 15, 16. A cleaning head 11 is then lowered onto the substrate by means of a head drive mechanism and the wiping cloth 13 is pressed against the substrate 10. On the other hand, ultrasonic wave is generated from an ultrasonic generator 12 and radiated from the forward end 11a of cleaning head 11 toward the substrate. Under that state, the substrate 10 is reciprocated in the direction shown by an arrow H by means of a substrate carrying mechanism and the surface of the substrate 10 is cleaned through cooperation of the wiping cloth 13 and the ultrasonic wave.

COPYRIGHT: (C) JPO

XP-002105234

- 1/1 - (C) WPI / DERWENT  
AN - 97-446119 441!  
AP - JP960033062 960125  
PR - JP960033062 960125  
TI - Semiconductor/glass substrate cleaning method - has  
wiping cloth which is impregnated with solvent and  
pressed towards substrate for cleaning edge  
IW - SEMICONDUCTOR GLASS SUBSTRATE CLEAN METHOD WIPE CLOTH  
IMPREGNATE SOLVENT PRESS SUBSTRATE CLEAN EDGE  
PA - (SONY ) SONY CORP  
PN - JP9205074 A 970805 DW9741 H01L21/304 006pp  
ORD - 1997-08-05  
IC - B08B3/12 ; H01L21/304  
FS - GMPI;EPI  
DC - P43 U11  
AB - J09205074 The method involves moving a substrate (10)  
to a cleaning position by a substrate conveyance unit.  
A solvent is uniformly impregnated in a wiping cloth  
(13) by a solvent supply unit (14). Two rollers (15,16)  
shift the wiping cloth over the substrate. A cleaning  
head (11) presses the wiping cloth against the  
substrate.  
- An ultrasonic generator (12) provided at end part (11a)  
of cleaning head generates an ultrasonic wave towards  
the substrate. The reciprocation motion of substrate is  
made in the horizontal direction and the surface is  
cleaned by the wiping cloth.  
- ADVANTAGE - Cleans substrate efficiently by using  
ultrasonic wave and wiping cloth.  
- (Dwg. 1/3)

特開平9-205074

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1		H 0 1 L 21/304	3 4 1 M
				3 4 1 C
B 0 8 B 3/12			B 0 8 B 3/12	Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-33062

(22) 出願日 平成8年(1996)1月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 玉城 仁

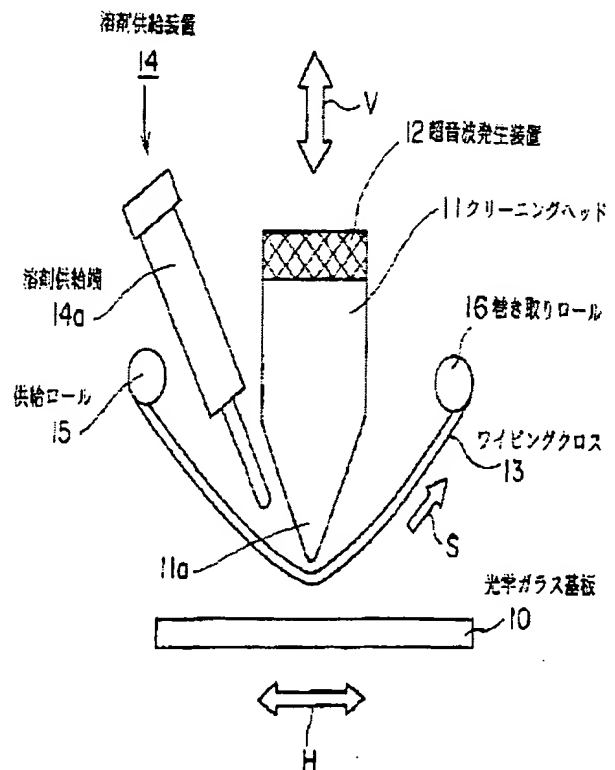
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 基板の洗浄方法およびその方法を用いた装置

(57) 【要約】

【課題】 一つの工程で従来のブラシ洗浄および超音波洗浄にあたる洗浄を行うことができる基板洗浄装置を提供する。

【解決手段】 光学ガラス基板10が、基板搬送機構によって洗浄位置に搬入されてくる。ワイピングクロス13に、溶剤供給装置14により溶剤が均一に含浸される。ロール15、16の回転により、溶剤が含浸されたワイピングクロスの部分が、基板上に移動される。クリーニングヘッド11が、ヘッド駆動機構によって基板上に下降され、ワイピングクロス13を基板に押圧するとともに、超音波発生装置12から超音波が発生され、クリーニングヘッドの先端部分11aから超音波が基板に向けて発射される。この状態で、基板は基板搬送機構により矢印Hの方向に往復動され、基板の表面は、溶剤が含浸されたワイピングクロスと超音波との協働により洗浄される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板およびLCD基板を含む基板の表面を洗浄する基板洗浄方法において、  
洗浄用の布であるワイピングクロスに洗浄用の溶剤を含浸させ、

前記ワイピングクロスの溶剤が含浸された部分をクリーニングヘッドの先端部分で前記基板表面に押圧し、  
前記クリーニングヘッドの先端部分から超音波を発射し、

前記基板と、前記ワイピングクロスとを、前記超音波を発生するクリーニングヘッドの先端部分で押圧した状態で相互に摺動させ、前記基板表面を洗浄する、  
ことを特徴とする基板洗浄方法。

【請求項2】 前記ワイピングクロスの両端を、それぞれ供給および巻き取り可能に支持し、ワイピングクロスに適宜なタイミングで移動させる際に、クリーニングヘッドに対する供給側で溶剤を前記ワイピングクロスに含浸し、溶剤を含浸した部分をクリーニングヘッドの先端部分の位置に移動する請求項1記載の基板洗浄方法。

【請求項3】 前記適宜なタイミングは、間欠的なタイミングである請求項2記載の基板洗浄方法。

【請求項4】 前記適宜なタイミングは、連続的なタイミングである請求項2記載の基板洗浄方法。

【請求項5】 前記基板とワイピングクロスとの相互の摺動の後に、超音波の発射を停止し、前記ワイピングクロスの溶剤が含浸されていない部分を、前記クリーニングヘッドの先端部分に移動し、その部分を前記基板表面に押圧した状態で前記基板とワイピングクロスとを相互に摺動させ、前記基板表面を乾燥させる請求項1ないし4のいずれか1項記載の基板洗浄方法。

【請求項6】 半導体基板およびLCD基板を含む基板の表面を洗浄する基板洗浄装置において、  
基板を洗浄位置に搬送する基板搬送機構と、  
先端部分が先細にされたクリーニングヘッドと、  
クリーニングヘッドの先端部分を、洗浄位置に設定される基板の表面に向け、クリーニングヘッドを基板の表面に垂直に移動可能に支持しているヘッド駆動機構と、  
クリーニングヘッドの後端に取り付けられ、超音波をクリーニングヘッドの先端部分から発射させる超音波発生装置と、  
洗浄用の布であるワイピングクロスが、洗浄位置に設定された基板表面と、クリーニングヘッドの先端部分との間配置されるように、ワイピングクロスの両端を支持しているクロス供給および巻き取り機構と、  
クリーニングヘッドに対してワイピングクロスの供給側においてワイピングクロスに溶剤を含浸させる溶剤供給装置と、  
前記基板搬送機構により前記洗浄位置に搬入させた前記基板の表面に、前記ワイピングクロスの溶剤を含浸させた部分を、前記超音波を発生するクリーニングヘッドの

先端部分により押圧させた状態で、前記基板とワイピングクロスとを相互に摺動させ、前記基板表面を洗浄する制御部と、

を有することを特徴とする基板洗浄装置。

【請求項7】 前記溶剤供給装置は、注射器型をした溶剤供給端と、溶剤供給端移動機構とから構成されており、前記ワイピングクロスに平均的に溶剤が与えられるように、前記溶剤供給端は、ワイピングクロスの移動方向に直角な幅方向に往復動される請求項6記載の基板洗浄装置。

【請求項8】 前記溶剤供給装置は、溶剤吐出口の幅がワイピングクロスの幅と同じになるように、ワイピングクロスの幅方向に延びている筈形状の溶剤供給端からなり、前記ワイピングクロスに平均的に溶剤が与えられるようにされている請求項6記載の基板洗浄装置。

【請求項9】 前記制御部は、前記基板とワイピングクロスとの相互の摺動の後に、超音波の発射を停止させ、前記ワイピングクロスの溶剤が含浸されていない部分を、前記クリーニングヘッドの先端部分に移動させ、前記ワイピングクロスの溶剤が含浸されていない部分を前記クリーニングヘッドの先端部分により前記基板表面に押圧した状態で相互に摺動させることにより、前記基板表面を乾燥させる請求項6ないし8のいずれか1項記載の基板洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体あるいはLCD基板等を洗浄する洗浄方法および装置に関し、特に光学デバイスのガラス板の表面を洗浄する洗浄方法およびその方法を用いる装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図2および図3は、半導体あるいはLCD基板等を洗浄する従来の方法を示している。図2で示される場合には、洗浄対象の基板40を液槽41の上にセットし、溶剤シャワーノズル42から溶剤を基板の上に注ぎつつ、ブラシ43を回転させながら、基板40に接触させることにより異物を除去して洗浄している。図3で示される場合には、液槽51の中に溶剤52を満たし、その中に基板50をセットするとともに、溶剤52の中に超音波発生装置53から超音波54を発射し、発射した超音波54のエネルギーで基板50の表面の異物を除去することにより洗浄している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】図2および図3で示した従来の洗浄方法においては、一方の方法だけでは洗浄が充分でないため、両方の方法を別々な装置を用いて実行している。したがって、基板を2つの装置の間を移動しなければならず、また、2工程に分かれているため、工数も余分にかかるという問題がある。

【0004】本発明の目的は、上記の問題に鑑み、基板

を2つの装置の間で移動する必要がなく、工程を分けずに一つの装置で洗浄できる洗浄方法および装置を提供することである。すなわち、一つの装置で実質的にブラシ洗浄および超音波洗浄にあたる洗浄を行おうとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、半導体基板およびLCD基板を含む基板の表面を洗浄する基板洗浄方法において、洗浄用の布であるワイピングクロスに洗浄用の溶剤を含浸させ、前記ワイピングクロスに溶剤が含浸された部分をクリーニングヘッドの先端部分で前記基板表面に押圧し、前記クリーニングヘッドの先端部分から超音波を発射し、前記基板と、前記ワイピングクロスとを、前記超音波を発生するクリーニングヘッドの先端部分で押圧した状態で相互に摺動させ、前記基板表面を洗浄することを特徴とする。

【0006】また、本発明は、前記ワイピングクロスの両端を、それぞれ供給および巻き取り可能に支持し、ワイピングクロスに適宜なタイミングで移動させる際に、クリーニングヘッドに対する供給側で溶剤を前記ワイピングクロスに含浸し、溶剤を含浸した部分をクリーニングヘッドの先端部分の位置に移動することを特徴とする。また、本発明は、前記適宜なタイミングが、間欠的なタイミングであることを特徴とする。また、本発明は、前記適宜なタイミングが、連続的なタイミングであることを特徴とする。また、本発明は、前記基板とワイピングクロスとの相互の摺動の後に、超音波の発射を停止し、前記ワイピングクロスの溶剤が含浸されていない部分を、前記クリーニングヘッドの先端部分に移動し、その部分を前記基板表面に押圧した状態で前記基板とワイピングクロスとを相互に摺動させ、前記基板表面を乾燥させることを特徴とする。

【0007】さらに、本発明は、半導体基板およびLCD基板を含む基板の表面を洗浄する基板洗浄装置において、基板を洗浄位置に搬送する基板搬送機構と、先端部分が先細にされたクリーニングヘッドと、クリーニングヘッドの先端部分を、洗浄位置に設定される基板の表面に向け、クリーニングヘッドを基板の表面に垂直に移動可能に支持しているヘッド駆動機構と、クリーニングヘッドの後端に取り付けられ、超音波をクリーニングヘッドの先端部分から発射させる超音波発生装置と、洗浄用の布であるワイピングクロスが、洗浄位置に設定された基板表面と、クリーニングヘッドの先端部分との間配置されるように、ワイピングクロスの両端を支持しているクロス供給および巻き取り機構と、クリーニングヘッドに対してワイピングクロスの供給側においてワイピングクロスに溶剤を含浸させる溶剤供給装置と、前記基板搬送機構により前記洗浄位置に搬入させた前記基板の表面に、前記ワイピングクロスの溶剤を含浸させた部分を、前記超音波を発生するクリーニングヘッドの先端部分に

より押圧させた状態で、前記基板とワイピングクロスとを相互に摺動させ、前記基板表面を洗浄する制御部とを有することを特徴とする。

【0008】また、本発明は、前記溶剤供給装置が、注射器型をした溶剤供給端と、溶剤供給端移動機構とから構成されており、前記ワイピングクロスに平均的に溶剤が与えられるように、前記溶剤供給端は、ワイピングクロスに移動方向に直角な幅方向に往復動されることを特徴とする。また、本発明は、前記溶剤供給装置が、溶剤吐出の幅がワイピングクロスの幅と同じになるように、ワイピングクロスの幅方向に延びている筒形状の溶剤供給端からなり、前記ワイピングクロスに平均的に溶剤が与えられるようにされていることを特徴とする。

【0009】また、本発明は、前記制御部が、前記基板とワイピングクロスとの相互の摺動の後に、超音波の発射を停止させ、前記ワイピングクロスの溶剤が含浸されていない部分を、前記クリーニングヘッドの先端部分に移動させ、前記ワイピングクロスの溶剤が含浸されていない部分を前記クリーニングヘッドの先端部分により前記基板表面に押圧した状態で相互に摺動させることにより、前記基板表面を乾燥させることを特徴とする。

【0010】本発明の基板洗浄方法においては、ワイピングクロスに洗浄用の溶剤を含浸させ、溶剤が含浸された部分をクリーニングヘッドの先端部分で前記基板表面に押圧し、クリーニングヘッドの先端部分から超音波を発射し、基板と、ワイピングクロスとを、超音波を発生するクリーニングヘッドの先端部分で押圧した状態で相互に摺動させ、前記基板表面を洗浄する。

【0011】また、本発明の基板洗浄装置においては、制御部の制御に従って、溶剤供給装置がワイピングクロスに溶剤を自動的に含浸させ、クロス供給および巻き取り機構が、ワイピングクロスに適宜なタイミングで移動させ、溶剤が含浸されたワイピングクロスの部分をクリーニングヘッドの先端部分の所に移動させる。そこで、クリーニングヘッドがその先端部分で、溶剤が含浸されたワイピングクロスの部分を基板の表面に押圧し、その状態で、基板とワイピングクロスとを相互に摺動させ、基板表面を洗浄する。

【0012】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の実施の形態に係わる洗浄装置の一例を示す構成図である。なお、この場合、従来のように液槽は、必要とせず、各部はフレーム底面上に設けられるが、図を見易くするためにフレームは図から省略してある。

【0013】フレーム底面の上の基板洗浄位置には、光学ガラス基板10が、基板搬送機構によって搬入されてきて、洗浄動作をさせられ、再び搬出される。本例においては、洗浄位置における光学ガラス基板10の洗浄動作としては、図の矢印Hで示されるように水平方向に往

復動させられる。洗浄位置の光学ガラス基板10の搬送位置の垂直上方には、クリーニングヘッド11が、ヘッド駆動機構（不図示）によって上下に移動可能なように取り付けられている。

【0014】クリーニングヘッド11は、例えばステレスのような金属から形成され、その上部には超音波をクリーニングヘッド11に伝達する超音波発生装置12が取り付けられている。また、クリーニングヘッド11の下方の先端部分11aの横断面は、丸みを帯びた先細になるように加工されており、その先細の先端部分11aは、洗浄位置の光学ガラス基板10の表面に平行で、光学ガラス基板10の移動方向に直角な方向（横方向）に直線状に延びている筈形状（あるいは薄錐形状）をしている。クリーニングヘッド11の横方向の幅は、洗浄対象の光学ガラス基板の幅よりも若干大きめに設定されている。

【0015】繊維材料からなるワイピングクロス13は、クリーニングヘッド11の先端部分11aと、洗浄位置の光学ガラス基板10の洗浄対象の表面との間に位置するように配置されている。ワイピングクロス13としては、例えば、株式会社カネボウの「ザヴィーナミニマックス」や、株式会社トーレの「トレシー」、株式会社テイジンの「ミクロスター」を用いることができる。ワイピングクロス13の一端は、供給ロール15に巻かれ、他端は巻き取りロール16に巻かれており、矢印Sで示される方向に供給および巻き取られる。ワイピングクロス13の幅は、クリーニングヘッドの幅よりも若干大きめにしてある。クリーニングヘッド11に対しワイピングクロス13の供給側であって、ワイピングクロス13の上方には、溶剤供給装置14が配置されている。

【0016】溶剤供給装置14は、注射器型をした溶剤供給端14aと、溶剤供給端移動機構とから構成されており、ワイピングクロス13に平均的に溶剤（例えば、アルコール）が与えられるように、溶剤をワイピングクロス13の上に滴下し、ワイピングクロス13に含浸させる。本例の場合、注射器型をした溶剤供給端14aは、滴下する溶剤が、ワイピングクロス13に平均的に与えられるように、ワイピングクロス13の幅方向（ワイピングクロス13の移動方向Sに直角）に溶剤供給装置移動機構によって適宜に往復動される。

【0017】上述の各部材および装置は、制御部（不図示）によって互いのタイミングを調節される。すなわち、制御部は、基板搬送機構を制御して、基板搬送機構に搭載されて供給された光学ガラス基板10を、洗浄位置に移動する。この間に、制御部は、溶剤供給装置移動機構を介して溶剤供給端14aをワイピングクロス13の幅方向に往復動させつつ、溶剤をワイピングクロス13の上に滴下させる。溶剤を所定量だけ滴下した後に、滴下を停止し、ワイピングクロス13の溶剤を含んだ部分が、クリーニングヘッド11の先端部分11aの直下

にくるように、供給ロール15および巻き取りロール16を制御する。

【0018】ワイピングクロス13の溶剤を含んだ部分が、クリーニングヘッド11の先端部分11aの直下にくると、供給ロール15および巻き取りロール16を制御して、ワイピングクロス13の移動を停止し、ヘッド駆動機構を介してクリーニングヘッド11を下降させ、ワイピングクロス13の先端部分11aにより、ワイピングクロス13を、光学ガラス基板10の上に適宜な押圧力で押圧する。この押圧した状態で、制御部は、超音波発生装置12を駆動させてクリーニングヘッド11の先端部分11aから超音波を光学ガラス基板10に向けて発射させるとともに、搬送機構を駆動して、光学ガラス基板10を矢印H方向に所定回数だけ往復動させ、光学ガラス基板10の表面を洗浄する。

【0019】光学ガラス基板10の表面の洗浄が完了すると、制御部は、超音波発生装置12の超音波の発射を停止させ、ヘッド駆動機構により、クリーニングヘッド11を上昇させた後に、ワイピングクロス13の溶剤を含んでいない部分が、クリーニングヘッド11の先端部分11aの直下にくるように、供給ロール15および巻き取りロール16を制御する。ワイピングクロス13の溶剤を含まない部分が、クリーニングヘッド11の先端部分11aの直下にくると、供給ロール15および巻き取りロール16を制御して、ワイピングクロス13の移動を停止し、ヘッド駆動機構を介してクリーニングヘッド11を下降させ、クリーニングヘッド11の先端部分11aにより、ワイピングクロス13を、光学ガラス基板10の上に適宜な押圧力で押圧する。この押圧した状態で、制御部は、搬送機構を駆動して、光学ガラス基板10を矢印H方向に所定回数だけ往復動させ、光学ガラス基板10の表面を乾燥させる。

【0020】光学ガラス基板10の表面の乾燥が完了すると、制御部は、ヘッド駆動機構により、クリーニングヘッドを上昇させた後に、基板搬送機構により洗浄および乾燥済みの光学ガラス基板10を装置外に搬出させるとともに、新たに供給された光学ガラス基板10を洗浄位置に移動させることを開始し、ワイピングクロス13の上への溶剤の新たな滴下を開始し、上述した動作を繰り返す。

【0021】このような構成にすると、溶剤を含んだワイピングクロス13が従来のブラシによる洗浄作用の役目を果たし、超音波を発射するクリーニングヘッド11とワイピングクロス13に含まれる溶剤とが、従来の超音波による洗浄作用の役目を果たす。したがって、従来の2段階で行っていた洗浄工程が一段で行える利点があり、また、洗浄用のワイピングクロス13を光学ガラス基板10の乾燥にも応用することができ、さらに、従来必要であった溶剤収容のための大きな液槽は、必要となくなる利点もある。

【0022】上述した実施の形態においては、溶剤供給装置14の溶剤供給端14aは、注射器状に形成され、溶剤供給端14aから滴下する溶剤が、ワイピングクロス13に平均的に与えられるように、ワイピングクロス13の幅方向に溶剤供給装置移動機構によって適宜に往復動させられるようにしたが、溶剤供給端14aの幅をワイピングクロス13の幅に合わせて延ばし、ワイピングクロス13の幅方向に同時に均一に溶剤が供給されるようにしてもよい。このような幅広の溶剤供給装置14を採用した場合には、溶剤供給装置移動機構は、削除できるという利点がある。

【0023】また、ワイピングクロス13は、供給ロール15および巻き取りロール16により間欠的に移動されるようにしたが、これとは異なり、ワイピングクロス13を一方方向に連続的に移動するようにし、これに伴って、光学ガラス基板をワイピングクロス13の移動方向とは、逆の方向に連続的に移動させるようにしてもよい。また、乾燥はワイピングクロス13によらないで別途に設けるのが好ましい。この場合、上述の幅広の溶剤供給装置14を用いると、装置全体の構造および処理ステップがより単純化されるという利点がある。

【0024】また、上述の実施の形態においては、クリーニングヘッド11は、筐形状をしているものとしたが、半球形状をしていてもよい。この場合、制御部は、超音波発生装置12、ワイピングクロス13、溶剤供給装置14を、一体として、基板搬送方向に直角な方向に往復動するように制御しなければならない。ワイピングクロス13の幅は、クリーニングヘッド11の先端部分11aの形状に合わせて幅の狭いものでよい。

【0025】もちろん上述の各部材11、12、13、

14を一体として往復動させる代わりに、光学ガラス基板10を洗浄位置においてX、Y方向に移動させてもよい。また、上述の実施の形態においては、光学ガラス基板を処理することとしたが、半導体基板などの同じような処理を必要とする他の部材の洗浄処理に、本発明が応用できることは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明の基板洗浄方法および装置は、ワイピングクロスに洗浄用の溶剤を含浸させ、溶剤が含浸された部分をクリーニングヘッドの先端部分で前記基板表面に押圧し、クリーニングヘッドの先端部分から超音波を発射し、基板と、ワイピングクロスとを、超音波を発生するクリーニングヘッドの先端部分で押圧した状態で相互に摺動させ、前記基板表面を洗浄することにより、従来のブラシによる洗浄作用と超音波による洗浄作用と両方を一つの工程で実行させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係わる洗浄装置の一例を示す構成図である。

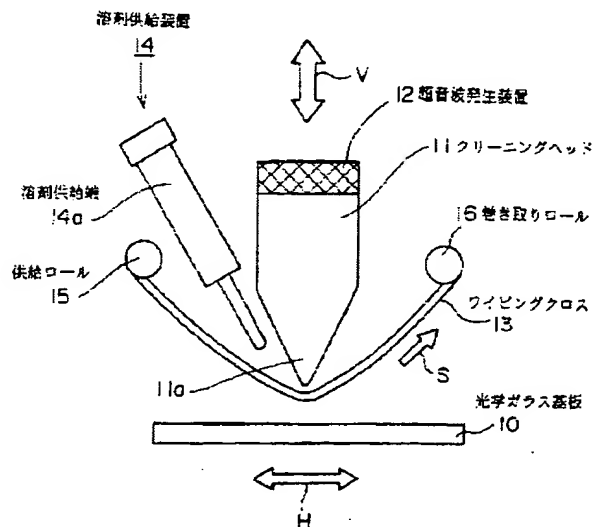
【図2】従来例を示す構成図である。

【図3】従来例を示す構成図である。

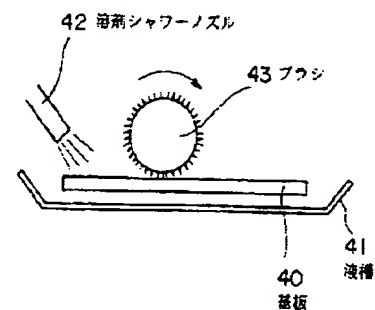
【符号の説明】

- 10 光学ガラス基板
- 11 クリーニングヘッド
- 12 超音波発生装置
- 13 ワイピングクロス
- 14 溶剤供給装置
- 14a 溶剤供給端
- 15 供給ロール
- 16 巻き取りロール

【図1】



【図2】



【圖 3】

